

PENGARUH FAKTOR PEKERJA DAN PEKERJAAN TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA AREA CETAK PABRIK PENGECORAN

Winda Puspitasari¹⁾, Wiediartini²⁾ dan Binti Mualifatul Rosyidah³⁾

¹⁾Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Pogram Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

^{2,3)}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

Email :windak3ppns@gmail.com

Abstract

Foundry factory in one of manufacturing company has several production areas including core printing, mould printing, melting and finishing. Based on the interviews and company health data, workers in printing area complained on fatigue of work. Preliminary study on fatigue of work assessment in printing area by distributing the IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) questionnaires to 43 respondents, the results obtained were 30 respondents classified as moderate fatigue category and 13 respondents classified as light fatigue category. This research analyzed the influence of worker factors (physical workload, work stress, MSDs complaint, work climate) and work factors (anemia, nutrition status and period of employment) to the fatigue of work and the appropriate recommendations. The method that used is ordinal logistic regression. The result of the influence test with ordinal logistic regression shows that the variables affecting fatigue of work are job stress, work climate and work period. Recommendations that can be given are inter-division toolbox meeting, work rotation, designing natural ventilation, drinking water supply in each area and giving footrest on the table conveyor.

Keywords: *Fatigue of work, ordinal logistic regression, work factor, worker factor*

Abstrak

Pabrik Pengecoran pada salah satu perusahaan manufaktur memiliki beberapa area produksi diantaranya area cetak *core*, cetak *mould*, *melting* dan *finishing*. Berdasarkan hasil wawancara dan data kesehatan perusahaan, pekerja area cetak mengeluhkan kelelahan akibat bekerja. Studi awal penilaian kelelahan kerja pada area cetak dengan melakukan penyebaran kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*) kepada 43 responden, didapatkan hasil 30 responden dengan kategori kelelahan sedang dan 13 responden kategori kelelahan ringan. Penelitian ini menganalisis pengaruh faktor pekerja (beban kerja fisik, stress kerja, keluhan MSDs, iklim kerja) dan faktor pekerjaan (anemia, status gizi dan masa kerja) terhadap tingkat kelelahan kerja serta rekomendasi yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan yaitu regresi logistik ordinal. Uji pengaruh dengan regresi logistik ordinal menunjukkan hasil bahwa variabel yang mempengaruhi kelelahan kerja adalah stress kerja, iklim kerja dan masa kerja. Rekomendasi yang diberikan adalah diadakannya *toolbox meeting* antar divisi, rotasi kerja pemberian ventilasi alami, penyediaan air minum pada setiap area dan pemberian *footrest* pada *table conveyor*.

Kata kunci : *Faktor pekerja, faktor pekerjaan, kelelahan kerja, regresi logistik ordinal.*

PENDAHULUAN

Pabrik Pengecoran pada salah satu perusahaan manufaktur memiliki beberapa area produksi diantaranya area cetak *core*, cetak *mould*, *melting* dan *finishing*. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa pekerja di area cetak banyak yang mengeluhkan kelelahan akibat kerja. Pekerja bekerja dalam kondisi berdiri terus menerus selama jam kerja tanpa adanya fasilitas kerja seperti tempat duduk pada area kerja. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan studi awal untuk mengetahui penilaian kelelahan kerja pada area cetak dengan melakukan penyebaran

kuesioner IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) kepada 43 responden dan didapatkan hasil 30 orang dengan kategori kelelahan sedang dan 13 orang kelelahan ringan. Studi awal penilaian kelelahan kerja pada area cetak dilakukan dengan penyebaran kuesioner IFRC (Industrial Fatigue Research Committee) kepada 43 responden. Hasil dari IFRC tersebut adalah 30 responden termasuk kategori kelelahan sedang dan 13 responden termasuk kategori kelelahan ringan. Kelelahan termasuk hal yang harus diperhatikan dan dikendalikan dengan baik agar tidak mengarah pada terjadinya accident. Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukannya penelitian mengenai kelelahan kerja ini diantaranya bagaimana pengaruh faktor pekerja dan faktor pekerjaan terhadap kelelahan kerja serta memberikan rekomendasi yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada 43 pekerja area cetak yang terdiri dari area *core making* dan *mould making*. Pengambilan data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil kuesioner terstruktur serta pengukuran. Data primer yang akan dikumpulkan yakni:

Kuesioner IFRC

Merupakan salah satu kuesioner yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pertanyaan yang terdiri dari 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan, 10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi dan 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik (Tarwaka, 2010)

Pengukuran Denyut Nadi

Pengambilan data denyut nadi pekerja pada saat bekerja dan sebelum bekerja sebanyak 3 kali dan dilakukan 3 hari berturut-turut. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *pulse oxymeter*. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus :

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{Denyut nadi kerja} - \text{Denyut nadi istirahat})}{\text{Denyut nadi maksimum} - \text{Denyut nadi istirahat}}$$

Denyut nadi istirahat adalah rerata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai atau dalam keadaan istirahat. Denyut nadi kerja adalah rerata denyut nadi selama bekerja dan denyut nadi maksimum adalah (220-umur) untuk laki-laki dan (200-umur) untuk wanita (Tarwaka, 2010)

Kuesioner Stress Kerja (NIOSH)

Kuesioner stres kerja menggunakan dari NIOSH *Generic Job Questionnaire* dimana terdiri dari 15 variabel yang merupakan faktor penyebab dari stres kerja. Perhitungan dilakukan dengan cara menjumlahkan skor pada tiap variabel kemudian di rata-rata dan mencari nilai median sebagai tolak ukur apakah pekerja mengalami stres kerja atau tidak. Apabila pekerja memiliki skor rata - rata diatas atau sama dengan nilai median maka pekerja tersebut dikatakan mengalami stres kerja dan sebaliknya.

Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan Pekerja.

Dalam penelitian-penelitian yang dilakukan oleh para ahli, status gizi dapat diukur dengan penghitungan indeks massa tubuh (IMT) dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan (BB/TB²). Perhitungan indeks massa tubuh menggunakan rumus berikut ini:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan}}{(\text{Tinggi badan} \times \text{tinggi badan})}$$

Kuesioner Nordic Body Map

Kuesioner *Nordic Body Map* terdiri dari 28 pernyataan untuk dapat menggambarkan bagian tubuh mana yang mengalami keluhan nyeri. Setiap pernyataan terdiri atas 4 pilihan jawaban yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit dan sangat sakit dimana skor tiap pilihan adalah 0,1,2 dan 3. Skor dari seluruh pertanyaan dijumlahkan kemudian diklasifikasikan sesuai skor yang di dapat (Tarwaka, 2010).

Pengukuran Iklim Kerja

Pengukuran iklim kerja menggunakan *wet bulb globe temperature* dengan batas NAB menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Indeks Suhu Basah dan Bola untuk di luar ruangan dengan panas radiasi :

$$ISBB = 0,7 \text{ Suhu basah alami} + 0,2 \text{ Suhu bola} + 0,1 \text{ Suhu Kering} (2.5)$$

Indeks Suhu Basah dan Bola untuk di dalam atau di luar ruangan tanpa panas radiasi :

$$ISBB = 0,7 \text{ Suhu basah alami} + 0,3 \text{ Suhu bola}$$

Pengukuran Kadar Hb Untuk Status Anemia

Pengukuran ini dilakukan oleh para medis dengan menggunakan alat yaitu *easy touch GCHb*. Pengukuran dilakukan dengan pengambilan sampel darah yang disentuhkan pada strip hemoglobin. Kemudian strip

dimasukkan pada alat cek hemoglobin. Hasil yang tertera selanjutnya dibandingkan dengan batas nilai normal hemoglobin.

Data sekunder yang diperlukan adalah data pekerja untuk memperoleh data masa kerja pekerja

Analisis dari hasil perhitungan dilakukan dengan melihat hasil uji *chi square* yaitu apakah terdapat hubungan antar variabel X dan Y dan uji regresi logistik ordinal untuk menunjukkan variabel yang berpengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja area cetak. Hipotesis untuk uji *chi square* dan regresi logistik ordinal yaitu apabila p value < 0,05 maka H0 ditolak yaitu terdapat hubungan atau pengaruh terhadap variabel X terhadap variabel Y (Sugiyono, 2017). Variabel yang berpengaruh merupakan salah satu faktor penyebab yang dapat menimbulkan adanya kelelahan kerja pada pekerja area cetak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kelelahan kerja dengan IFRC di dapatkan hasil yaitu sebanyak 72% pekerja mempunyai tingkat kelelahan sedang, 23% pekerja mempunyai tingkat kelelahan ringan sedangkan 5% pekerja mempunyai tingkat kelelahan tinggi. Hasil pengukuran penyebab dari kelelahan kerja yaitu beban kerja fisik didapatkan sebanyak 86% pekerja mengalami beban kerja ringan, sedangkan sebanyak 14% mengalami beban kerja sedang. Hasil pengukuran stress kerja menunjukkan sebanyak 63% pekerja mengalami stress akibat kerja, sedangkan sebanyak 37% tidak mengalami stress akibat kerja. Keluhan *musculoskeletal disorders* menunjukkan bahwa sebesar 93% bahwa dari 43 pekerja mengalami keluhan sedang sedangkan 7% pekerja mengalami keluhan sedang. Iklim kerja dengan pengukuran WBGT menunjukkan sebesar 72% pekerja memiliki nilai iklim kerja diatas NAB sedangkan sebesar 28% pekerja memiliki nilai iklim kerja dibawah NAB. Status anemia didapatkan hasil yaitu sebanyak 12% pekerja termasuk kategori anemia dan sebesar 88% pekerja termasuk kategori tidak anemia. Status gizi dengan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) didapatkan hasil yaitu sebanyak 75% pekerja termasuk kategori normal, sebesar 14% pekerja termasuk kategori gemuk, sebesar 9% pekerja termasuk kategori obesitas dan 2 % pekerja termasuk kategori kurus dan hasil pengkategorian berdasarkan masa kerja didapatkan hasil sebanyak 9% termasuk telah bekerja selama kurang dari 3 tahun, 77% pekerja telah bekerja selama kurun waktu 3-6 tahun, 14% pekerja telah bekerja selama kurun waktu 7-10 tahun dan 0% pekerja yang telah bekerja selama lebih dari 10 tahun. Untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab kelelahan kerja, maka dilakukan uji pengaruh dengan menggunakan regresi logistik ordinal. Apabila hasil dari uji statistik tersebut, menunjukkan p-value > 0,05 maka dilakukan penolakan terhadap hipotesis yang telah diuji yang berarti tidak ada pengaruh dari variabel tersebut terhadap kelelahan kerja. Berdasarkan hasil uji regresi logistik ordinal yang dilakukan secara parsial didapatkan hasil sebagai berikut .

Tabel 1
Hasil Uji Regresi Logistik Ordinal

	Variabel X	P Value	Keterangan
Kelelahan Kerja (Y)	X1 (Beban Kerja Fisik)	0,876	Tidak terdapat pengaruh
	X2 (Stress Kerja)	0,009	Terdapat pengaruh
	X3 (Keluhan MSDs)	0,536	Tidak terdapat pengaruh
	X4 (Iklim Kerja)	0,009	Terdapat pengaruh
	X5 (Anemia)	0,322	Tidak terdapat pengaruh
	X6 (Status Gizi)	0,462	Tidak terdapat pengaruh
	X7 (Masa Kerja)	0,012	Terdapat pengaruh

Sumber : Data Primer, 2018

Berdasarkan tabel 1 tersebut dapat diketahui bahwa variabel yang mempengaruhi kelelahan kerja yaitu stress kerja dengan nilai p-value sebesar 0,009 ($\alpha < 0,05$), iklim kerja dengan nilai p-value sebesar 0,009 ($\alpha < 0,05$), dan masa kerja dengan nilai p-value sebesar 0,012 ($\alpha < 0,05$). Sedangkan untuk variabel yang lainnya tidak ditemukan pengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja area cetak pabrik pengecoran.

Pembahasan

Pengaruh Stress Kerja Terhadap Kelelahan Kerja

Dari 31 pekerja yang mengalami kelelahan sedang, sebesar 22 pekerja mengalami stress kerja dan 9 pekerja tidak mengalami stress. Sedangkan dari 2 pekerja yang mengalami kelelahan berat, semuanya mengalami

stress kerja. Hal ini menunjukkan stress yang dirasakan pekerja membuat pekerja semakin merasa lelah. Hal-hal seperti tuntutan pekerjaan yang harus memenuhi target setiap harinya serta, jam kerja yang panjang dan lembur hingga masuk kerja selama 6 hari dalam seminggu, pekerjaan yang monoton dan statis, tidak adanya variasi dalam pekerjaan serta rasa kejenuhan yang terkadang dirasakan oleh pekerja menjadi faktor penyebab stress kerja.

Pengaruh Iklim Kerja Terhadap Kelelahan Kerja

Dari 10 pekerja yang mengalami kelelahan ringan, 6 pekerja mempunyai iklim kerja di atas NAB dan 4 pekerja mempunyai iklim kerja di bawah NAB. Dari 31 pekerja yang mengalami kelelahan sedang sebanyak 25 pekerja mempunyai iklim kerja di atas NAB dan 6 pekerja mempunyai iklim kerja di bawah NAB sedangkan dari 2 pekerja yang mengalami kelelahan berat semuanya mempunyai iklim kerja di atas NAB. Hasil tersebut menunjukkan rata-rata pekerja mempunyai iklim kerja di atas NAB. Letak area cetak yang berdekatan dengan area furnace membuat suhu pada area cetak tersebut cukup panas hingga mencapai 32°C. Tidak adanya ventilasi pada area cetak membuat suhu dan asap dari area furnace terperangkap dan tidak ada sirkulasi udara yang baik. Suhu area cetak bisa lebih meningkat apabila keseluruhan furnace digunakan secara bersamaan.

Pengaruh Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja

Dari 4 pekerja yang mempunyai masa kerja kurang dari 3 tahun, 3 pekerja mengalami kelelahan ringan dan 1 pekerja mengalami kelelahan sedang. Dari 33 pekerja yang mempunyai masa kerja dalam rentang 3-6 tahun, 7 pekerja mengalami kelelahan ringan, 25 pekerja mengalami kelelahan sedang dan 1 orang mengalami kelelahan berat. Dari 6 pekerja yang mempunyai masa kerja dalam rentang 7-10 tahun, 5 pekerja mengalami kelelahan sedang dan 1 orang mengalami kelelahan berat. Hasil pengujian menunjukkan semakin lama masa kerja pekerja maka semakin besar tingkat kelelahannya. Hal ini disebabkan karena terakumulasinya kelelahan akibat proses kerja yang diterapkan selama ini seperti sikap kerja berdiri terus menerus selama berjam-jam, aktivitas pekerjaan yang monoton dan terlampau sering bekerja secara statis.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian menggunakan regresi logistik ordinal didapatkan hasil bahwa faktor pekerja yang berpengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja yaitu masa kerja dengan p value sebesar 0,012 sedangkan untuk faktor pekerjaan yang berpengaruh adalah stress akibat kerja dengan p value sebesar 0,009 dan iklim kerja dengan p value sebesar 0,009. Rekomendasi dilakukan dengan menggunakan pengendalian terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja. Pengendalian ini diberikan sesuai dengan hierarki pengendalian. Adapun rekomendasi engineering control yang dapat diberikan adalah perancangan ventilasi alami pada area cetak dengan ukuran bukaan sebesar 21,9 m² dan laju aliran udara sebesar 289 m³/det, pemasangan *dust collector* dan pemberian footrest pada table conveyor. Secara administratif seperti pelaksanaan *toolbox meeting*, rotasi kerja, pengembangan karir dan keterampilan serta penyediaan air minum.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono, P. D. (2017). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri : Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press.